

## Урок 2.3 Ветвление. ИК датчик Переменные. Операторы

Широколов И. Ю.



Эти материалы распространяются по лицензии Creative Commons «Attribution-NonCommercial-ShareAlike» («Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях») 3.0 Непортированная. Чтобы ознакомиться с экземпляром этой лицензии, посетите <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/> или отправьте письмо на адрес Creative Commons: 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA

Санкт-Петербург, 2015

# Ветвление

**Ветвление.** Выполнение программы идет по одной из двух, нескольких или множества ветвей. Выбор ветви зависит от условия на входе ветвления и поступивших сюда данных

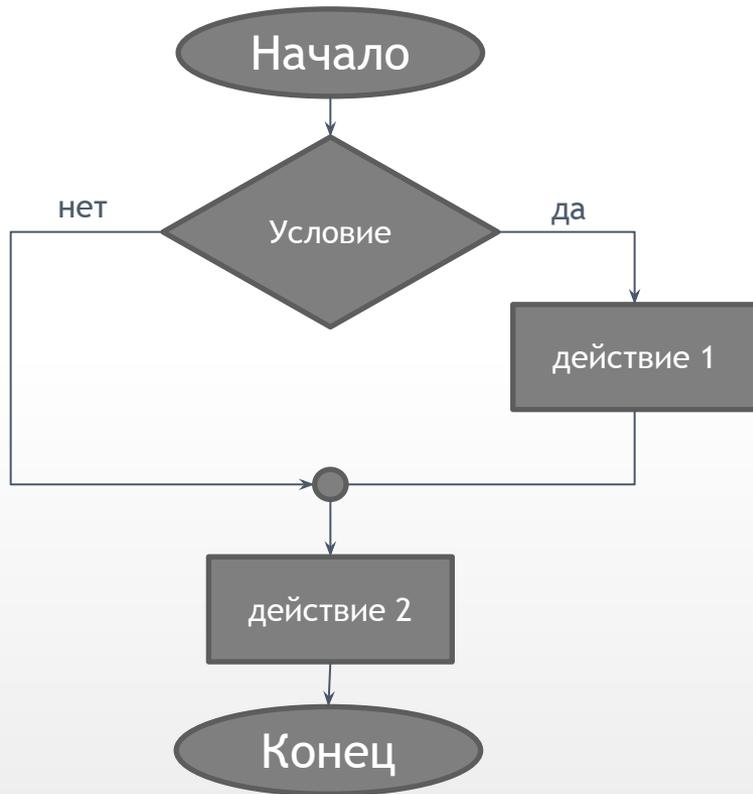
Существует 4 типа ветвления:

- если-то
- если-то-иначе
- выбор
- выбор-иначе

# Ветвление

## Ветвление «если-то»

Блок-схема



Псевдокод

```
if (encoder.[B2].read() < 500)
    robot.motor.[M2].setPower(100);
robot.motor.[M1].setPower(100);
```

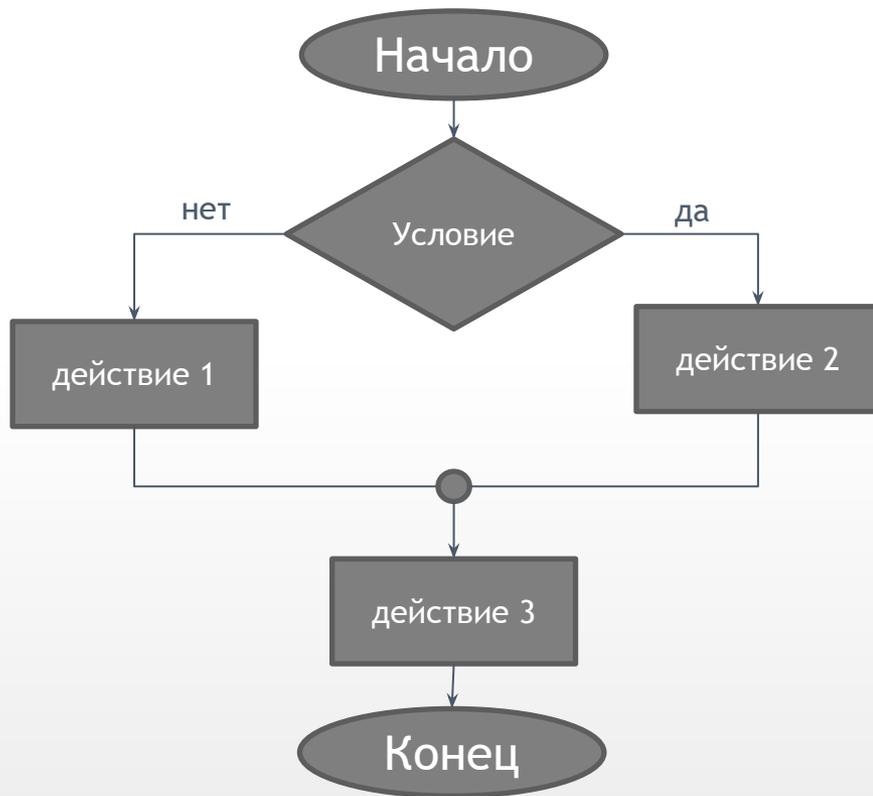
### Пример в ТРИК Студии



# Ветвление

## Ветвление «если-то-иначе»

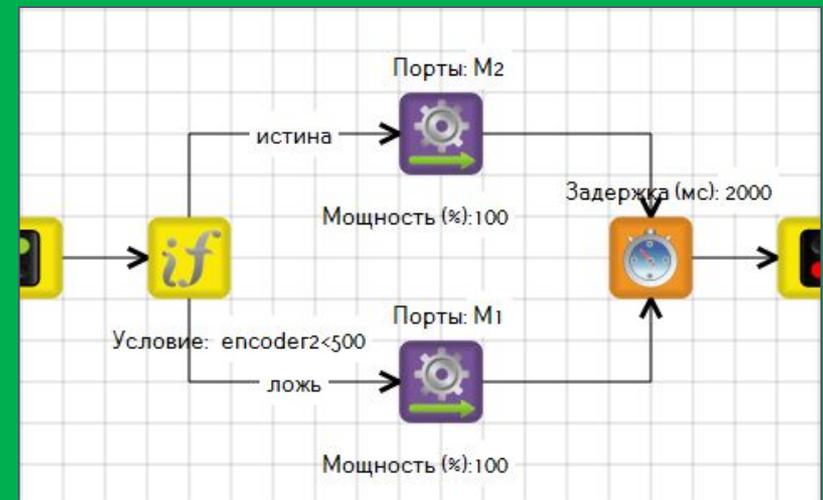
Блок-схема



Псевдокод

```
if (encoder.[B2].read() < 500)
    robot.motor.[M2].setPower(100);
else
    robot.motor.[M1].setPower(100);
robot.wait(2000);
```

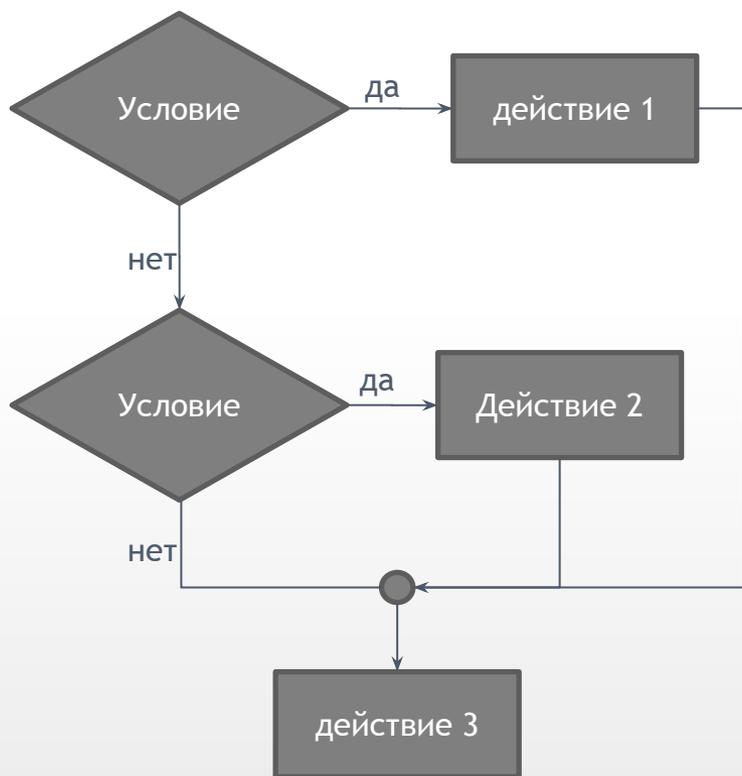
### Пример в ТРИК Студии



# Ветвление

## Ветвление «выбор»

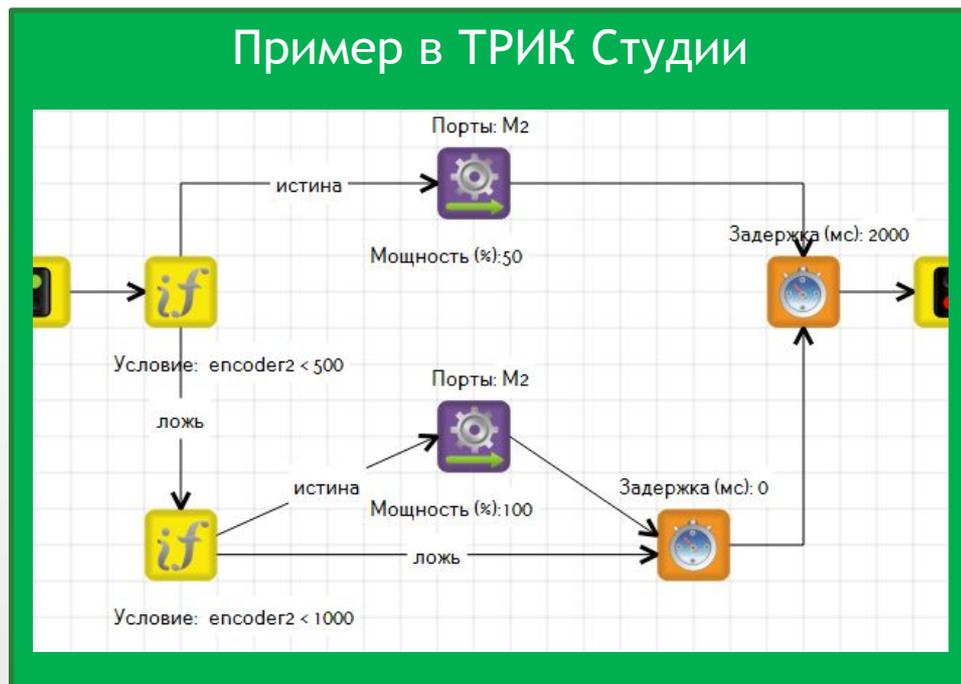
Блок-схема



Псевдокод

```
if (encoder.[B2].read() < 500)
    robot.motor.[M2].setPower(50);
elseif
    robot.motor.[M2].setPower(100);
robot.wait(2000);
```

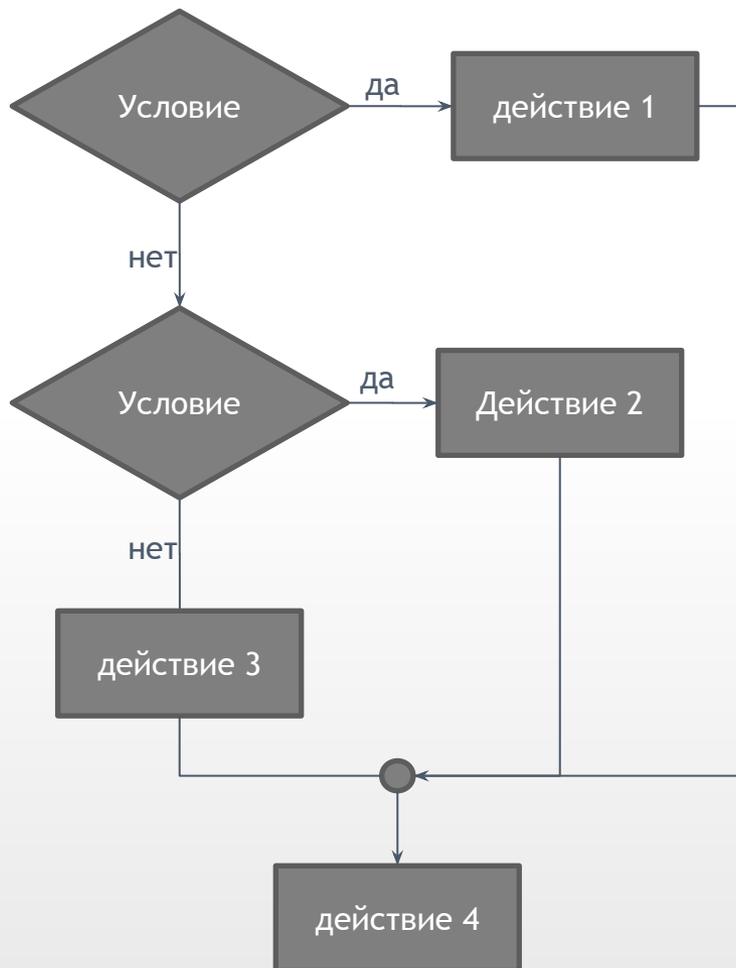
### Пример в ТРИК Студии



# Ветвление

## Ветвление «выбор-иначе»

Блок-схема



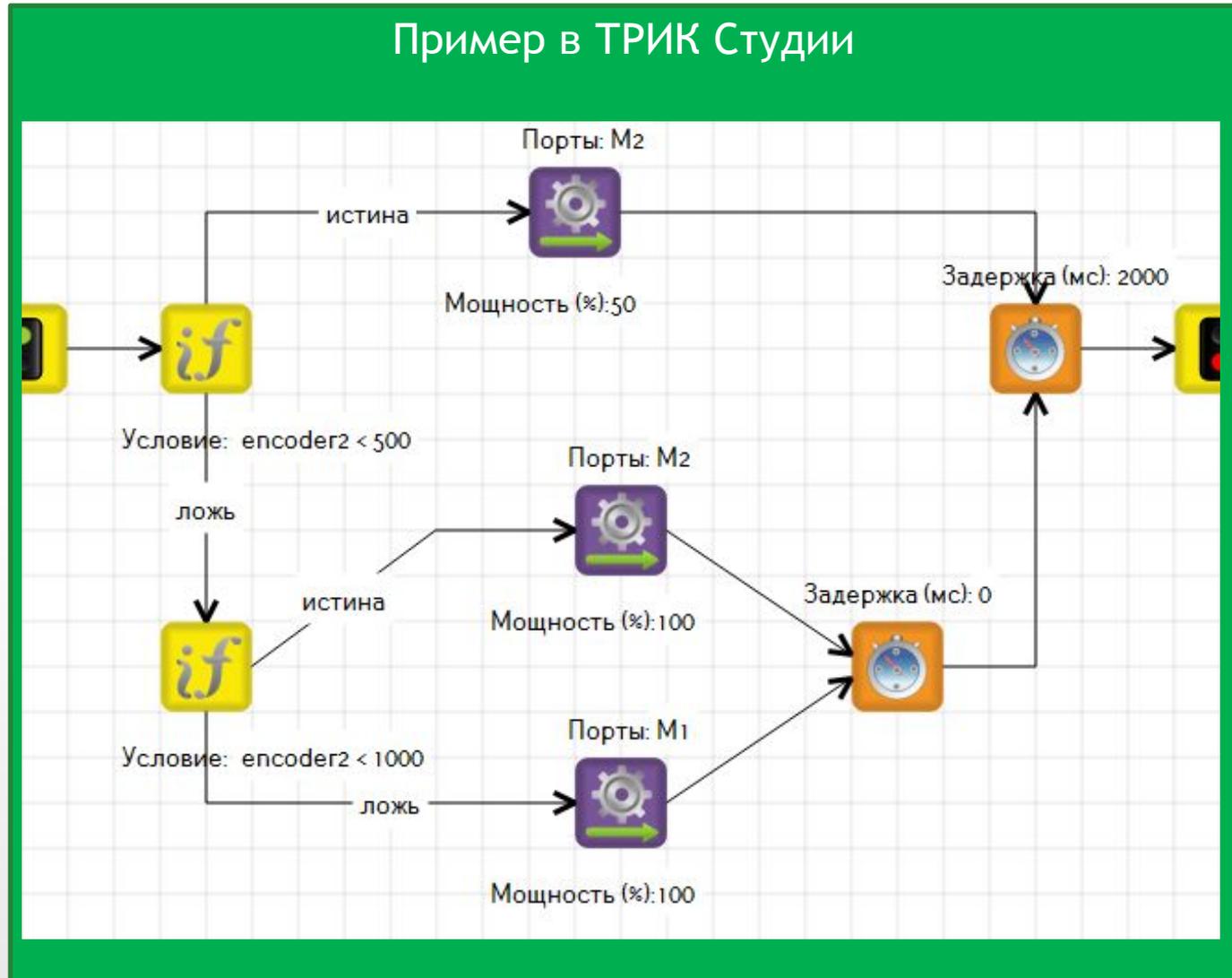
Псевдокод

```
if (encoder.[B2].read() < 500)
    robot.motor.[M2].setPower(50);
elseif (encoder.[B2].read() < 1000)
    robot.motor.[M2].setPower(100);
else
    robot.motor.[M1].setPower(100);
robot.wait(2000);
```

# Ветвление

## Ветвление «выбор-иначе»

### Пример в ТРИК Студии



# Ветвление

**Задача:** вывести на экран веселый смайлик, если робот далеко от стены, и грустный, если близко; за границу считать значение 50 ИК датчика

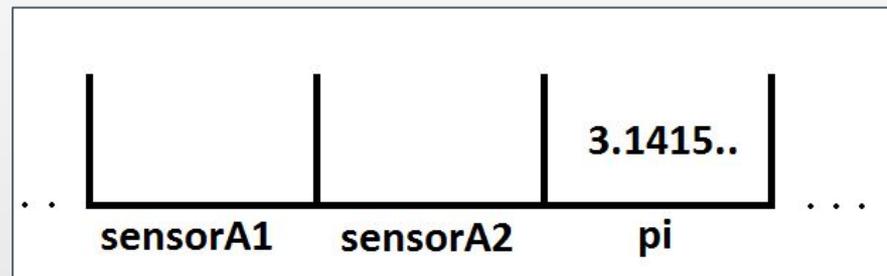
Инфракрасный датчик расстояния - аналоговый датчик для измерения расстояния. Выдает значение от 0 до 100 интенсивности света. Чем больше значение, тем ближе объект.

Все датчики в ТРИК Студии подключаются на панели **Настройка сенсоров**

Для ветвления в ТРИК Студии используется блок «Условие», у которого имеется только одно свойство - само условие

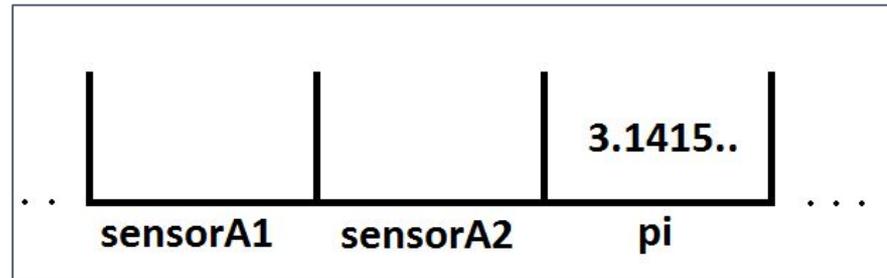
Использование значений датчика осуществляется в ТРИК Студии через **переменные**

**Переменная** - поименованная область памяти



# Переменные

Переменная - поименованная область памяти



При подключении датчика к порту A1 используется переменная `sensorA1`, к A2 - `sensorA2` и т.д.

В ТРИК Студии можно ввести свои переменные, используя блок «Функция». Для объявления и инициализации новой переменной (например, `err`) просто введите в свойства этого блока: имя\_переменной=значение (`err=70-5`)



Созданным переменным можно присваивать другие переменные, если последние были объявлены и инициализированы ранее (`u=5*err`)

# Операторы

Для задания различных условий роботу необходимы операторы сравнения и логические операторы

## Операторы сравнения

оператор	синтаксис	пример
равенство	==	enterButton == 1
неравенство	!=	rightButton != 0
больше	>	sensorA1 > 50
меньше	<	sensorA2 < 30
больше или равно	>=	sensorA3 >= 50
меньше или равно	<=	sensorA4 <= 50

## Логические операторы

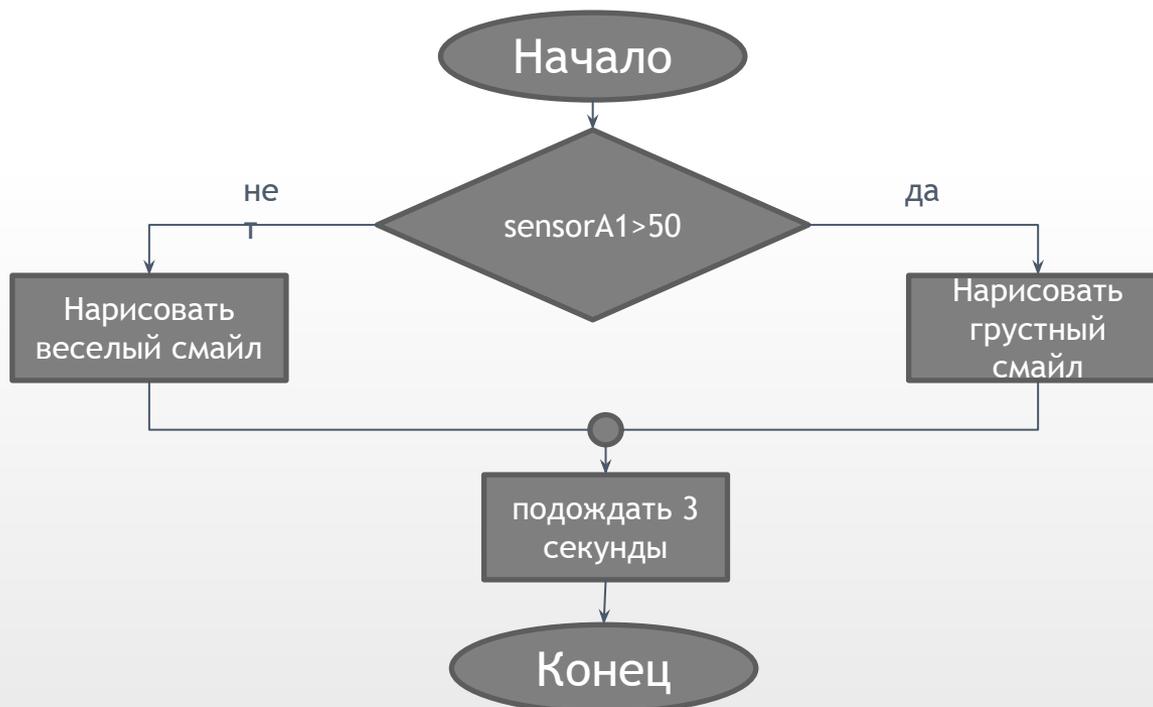
оператор	синтаксис	пример
логическое отрицание, НЕ	!	!flag
логическое умножение, И	&&	(sensorA1>20) && (sensorA1<60)
логическое сложение, ИЛИ		(sensorA1<30)    (sensorA1>70)

# Ветвление

**Задача:** вывести на экран веселый смайлик, если робот далеко от стены, и грустный, если близко; за границу считать значение 50 ИК датчика

Инфракрасный датчик расстояния - аналоговый датчик для измерения расстояния. Выдает значение от 0 до 100 интенсивности света. Чем больше значение, тем ближе объект

Блок схема алгоритма



# Ветвление

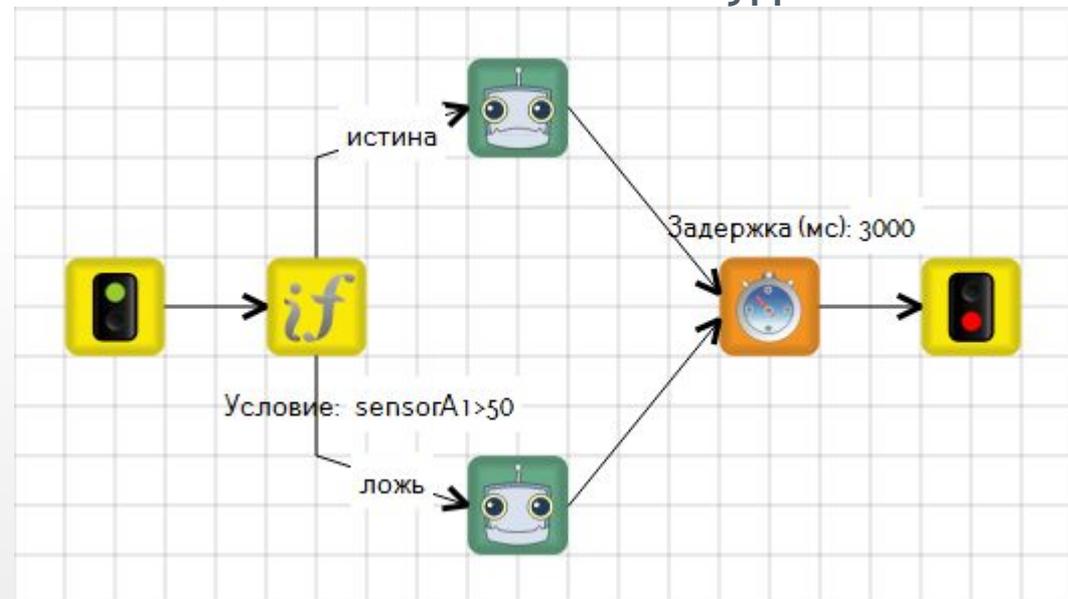
**Задача:** вывести на экран веселый смайлик, если робот далеко от стены, и грустный, если близко; за границу считать значение 50 ИК датчика

Инфракрасный датчик расстояния - аналоговый датчик для измерения расстояния. Выдает значение от 0 до 100 интенсивности света. Чем больше значение, тем ближе объект

## Псевдокод

```
if (robot.sensor.[A1].read() > 50)
    robot.sadSmile();
else
    robot.smile();
robot.wait(3000);
```

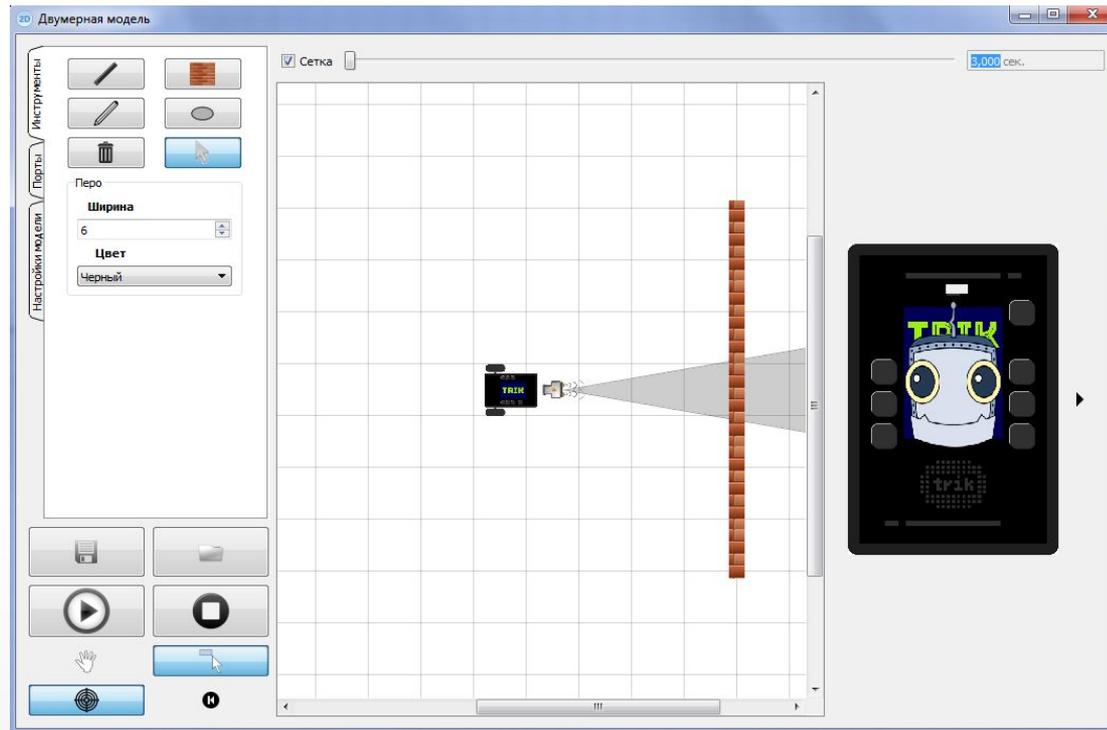
## Решение в ТРИК Студии



На связях, идущих от условия, указывается в свойствах истина и ложь, для определения дальнейших действий, когда условие верно и когда - нет

# Ветвление

2D модель: для проверки задачи, нарисуйте при помощи инструмента «стена» препятствие перед роботом



Задача для самостоятельного решения: вывести на экран:

- веселый смайлик, если ИК датчик выдает до 40
- вывести слово «неопределенность», если ИК датчик выдает от 40 до 60 вывести грустный смайлик в противном случае

Какой в этом случае вариант ветвления лучше использовать?